

Εισαγωγή

Το Οπλισμένο Σκυρόδεμα είναι το υποπρόγραμμα (υπομονάδα) του προγράμματος ΡΑΦ αντικείμενο του οποίου είναι, οι έλεγχοι επάρκειας δομικών στοιχείων οπλισμένου σκυροδέματος, όπως αυτοί προδιαγράφονται από τον Ευρωκώδικα 2 (ΕΚ2) και τον Ευρωκώδικα 8 (ΕΚ8). Η εκτέλεση των ελέγχων Ο/Σ στο ΡΑΦ μπορεί να είναι καθολική, δηλαδή να γίνει με μία εντολή για όλα τα δομικά στοιχεία της κατασκευής), ή επιλεκτική δηλαδή να γίνει ειδικά για τον επανέλεγχο ενός συγκεκριμένου στοιχείου.

Έλεγχος Επάρκειας

Η γενική φιλοσοφία του ΡΑΦ-Ο/Σ είναι ενταγμένη στην κεντρική φιλοσοφία του ΡΑΦ, και συνίσταται στον έλεγχο επάρκειας των οπλισμένων από το χρήστη δομικών στοιχείων. Η φιλοσοφία του ελέγχου επάρκειας οπλισμένου σκυροδέματος είναι προσανατολισμένη στο να μεταβιβάζει στον χρήστη/μελετητή την πρωτοβουλία των κινήσεων για τον προσδιορισμό της διάταξης όπλισης ενός δομικού στοιχείου (και του συνολικού εμβαδού του οπλισμού αυτού), και επικεντρώνει τους υπολογισμούς στο να ελέγξει αν η επιλεγμένη διάταξη είναι επαρκής με βάση τις διατάξεις των κανονισμών. Έτσι ως τελικό εξαγόμενο κάθε ενός από τους ελέγχους αντοχής, είναι ο *Λόγος Εξάντλησης* της αντοχής της οπλισμένης διατομής. Ως λόγος εξάντλησης ορίζεται ο λόγος της δράσης που καταπονεί τη οπλισμένη διατομή, προς την αντίστοιχη αντοχή της.

Οι δυνατότητες γραφικών απεικονίσεων του ΡΑΦ δίνουν τη δυνατότητα να είναι διαθέσιμη και μία εποπτική εικόνα των τιμών των λόγων εξάντλησης σε όλο το κτίριο. Έτσι τα αποτελέσματα του ΡΑΦ-Ο/Σ μπορούν να αξιολογηθούν πολύ γρήγορα, και μάλιστα να αξιολογηθούν ξεχωριστά για κάθε μία από τις κατηγορίες ελέγχων των κανονισμών (π.χ. έλεγχοι αντοχής σε κάμψη, διάτμηση, στρέψη κ.τ.λ.).

Εφόσον από τη διαδικασία ενός ελέγχου αντοχής (π.χ. του ελέγχου σε κάμψη) προκύψουν λόγοι εξάντλησης μεγαλύτεροι της μονάδας, κάτι που σημαίνει ανεπάρκεια της οπλισμένης διατομής για τον συγκεκριμένο έλεγχο, τότε ο μελετητής μπορεί να τροποποιήσει την διάταξη όπλισης και να εκτελέσει ξανά τον έλεγχο με τα μεγέθη έντασης (δράσεις) από την ήδη περατωμένη ανάλυση, χωρίς να την επαναλάβει. Κάτι τέτοιο είναι επιτρεπτό αφού εντός των πλαισίων των παραδοχών των ισχυόντων κανονισμών, τα αποτελέσματα μίας ανάλυσης δεν μεταβάλλονται αν αλλάξει η διάταξη και το εμβαδόν του οπλισμού των δομικών στοιχείων, αλλά μόνον αν αλλάξουν οι διαστάσεις τους. Στηριγμένο στην παραδοχή αυτή, το ΡΑΦ είναι οργανωμένο με τέτοιο τρόπο έτσι ώστε ο μελετητής να μπορεί να εκτελεί τους ελέγχους μίας διατομής (στην ουσία να εκτελεί το ΡΑΦ-Ο/Σ) όσες φορές επιθυμεί και για όσες διαφορετικές διατάξεις όπλισης της συγκεκριμένης επιλεχθείσας διατομής είναι απαραίτητο έως ότου επιτύχει την επιθυμητή για αυτόν τιμή του λόγου εξάντλησης. Για να υπάρχει η δυνατότητα της ευέλικτης επιλογής διαφορετικών διατάξεων όπλισης για μία διατομή, το ΡΑΦ έχει ενσωματωμένη και κατάλληλα οργανωμένη μία βιβλιοθήκη διατομών δομικών στοιχείων οπλισμένου σκυροδέματος στις οποίες αντιστοιχούν διάφορες διατάξεις όπλισης. Οι διατομές αυτές έχουν προενσωματωμένη μία σειρά από διαφορετικές διατάξεις όπλισης. Επειδή όμως το πρόγραμμα στηρίζεται στην πρωτοβουλία του μελετητή, τόσο

οι διατομές της βιβλιοθήκης όσο και οι διατάξεις όπλισης τους μπορούν να εμπλουτιστούν από αυτόν. Έτσι π.χ. για μία υπάρχουσα διατομή, υπάρχει η δυνατότητα προσθήκης και όσων άλλων διατάξεων όπλισης είναι επιθυμητό πέραν των προενσωματωμένων. Επιπλέον, υπάρχει η δυνατότητα προσθήκης και νέων διατομών με διαστάσεις διαφορετικές από αυτές που έχουν οι υπάρχουσες στη βιβλιοθήκη. Έτσι επιτυγχάνεται ο προοδευτικός εμπλουτισμός της βιβλιοθήκης διατομών με όσες διατομές χρησιμοποιεί ο χρήστης στις μελέτες του.

Διαστασιολόγηση

Η κλασική διαστασιολόγηση δομικών μελών Ο/Σ έχει συμπεριληφθεί στο ΡΑΦ στην έκδοση 2026 και αφορά στον υπολογισμό του απαιτούμενου οπλισμού τους από το πρόγραμμα. Πιο συγκεκριμένα, η κλασική φιλοσοφία της διαστασιολόγησης συνίσταται στην προεπιλογή των διαστάσεων των διατομών σκυροδέματος από τον χρήστη και στον εν συνεχεία υπολογισμό του απαιτούμενου οπλισμού (τόσο όσον αφορά στο συνολικό εμβαδόν του, όσο και στην διάταξή του) τους από το πρόγραμμα.

Η κλασική διαστασιολόγηση μελών Ο/Σ συνίσταται, για κάθε δομικό στοιχείο βάσει της διατομής του και των εντατικών μεγεθών της περιβάλλουσας των δράσεων που έχουν προκύψει από την ανάλυση, να προσδιορίζεται ο ελάχιστος απαιτούμενος οπλισμός. Έτσι για κάθε εντατικό μέγεθος του δυσμενέστερου συνδυασμού δράσεων E_d , η αντοχή του δομικού μέλους R_d , πρέπει να εκπληρώνει την σχέση : $R_d \geq S_d$.